

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-211790

(43)Date of publication of application : 23.08.1990

(51)Int.Cl.

H04N 9/64

(21)Application number : 01-032129

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 10.02.1989

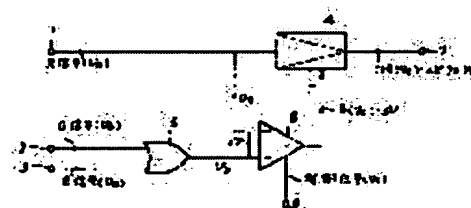
(72)Inventor : SENGOKU YOSHIYA

(54) COLOR PICTURE DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a color picture display device reproducing rich and sharp picture color with fidelity by improving the purity and saturation of a chrominance signal.

CONSTITUTION: A color emphasis circuit is constituted of a signal processing amplifier 4, an extraction circuit 5 and a differential amplifier 6 in addition. When red R, green G and blue B primary three chrominance signals v_R , v_G , v_B are supplied to input terminals 1-3, the 3 primary chrominance signal levels are compared, e.g. a 1st primary chrominance signal level being a maximum level is increased in response to the difference with other 2nd or 3rd primary signal level, the 2nd, and 3rd small primary chrominance signal level are decreased in response to the difference from the 1st primary chrominance signal level to increase the purity and the saturation of the chrominance signal. Thus, the rich and sharp picture color is reproduced with fidelity.



BEST AVAILABLE COPY

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-211790

⑬ Int.Cl.⁵

H 04 N 9/64

識別記号

A

庁内整理番号

7033-5C

⑭ 公開 平成2年(1990)8月23日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 カラー画像表示装置

⑯ 特 願 平1-32129

⑰ 出 願 平1(1989)2月10日

⑱ 発明者 仙石 喜也 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

⑲ 出願人 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号

⑳ 代理人 弁理士 松隈 秀盛

明 細 書

発明の名称 カラー画像表示装置

特許請求の範囲

三原色信号中の最大レベルの第1の原色信号を増幅する第1の増幅回路と、該三原色信号中の第2番目の第2の原色信号を増幅する第2の増幅回路と、該三原色信号中の第3番目の第3の原色信号を増幅する第3の増幅回路とを有し、

上記第1の増幅回路の利得を上記第1の原色信号と上記第2の原色信号とのレベル差に応じて増大し、

上記第2の増幅回路の利得を上記第1の原色信号と上記第2の原色信号とのレベル差に応じて減少し、

上記第3の増幅回路の利得を上記第1の原色信号と上記第3の原色信号とのレベル差に応じて減少し、

上記第1、第2及び第3の増幅回路の出力信号をカラー表示手段に供給する様にしてなることを特徴とするカラー画像表示装置。

発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明はカラー液晶表示装置や投写装置に用いて好適なカラー画像表示装置に関する。

〔発明の概要〕

本発明は液晶表示装置や投写装置に用いて好適なカラー画像表示装置に関し、三原色中の最大レベルの第1の原色信号を増幅する第1の増幅回路と、三原色信号中の第2番目の第2の原色信号を増幅する第2の増幅回路と、三原色信号中の第3番目の第3の原色信号を増幅する第3の増幅回路とを有し、第1の増幅回路の利得を第1の原色信号と第2の原色信号とのレベル差に応じて増大し、第2の増幅回路の利得を第1の原色信号と第2の原色信号とのレベル差に応じて減少し、第3の増幅回路の利得を第1の原色信号と第3の原色信号とのレベル差に応じて減少し、第1、第2及び第3の増幅回路の出力信号をカラー表示手段に供給することで豊かで鮮やかな色彩の再生画像を表示

手段に映出させる様にしたものである。

〔従来の技術〕

従来の色強調を行なうカラー画像表示装置として種々のものが提案されているが、例えば特開昭62-150988号公報には特に人間の目に色別される鮮やかな色はI軸の周りに分布していることに着目し、第8図の様に色差信号 E_{s-r} 、 E_{s-b} を閾値レベル E_a 、 E_b 、 E_c 、 E_d と比較することでI軸の周りの色彩範囲 C_{s0} 、 C_{s1} に入る鮮やかな色のついた画像部分を検出し、部分領域に相当する所定の時間期間内に色差信号 E_{s-r} 、 E_{s-b} が比較条件を満足する様な時間を計測することで鮮やかな色の画像部分の縦面積を割り出し、部分領域内の鮮やかな色の画像部分の縦面積を表す計数加算値を基準面積に対応した設定値と比較して、前者が後者に比べて大きいとき強調可能化信号を発生し、映像信号中の輝度信号を部分領域に対応した所定時間遅延させ、この遅延された輝度信号の必要部分だけを増幅させる様にした色を強調するカラー

の第1の原色信号を増幅する第1の増幅回路(24R)と、三原色信号中の第2番目の第2の原色信号を増幅する第2の増幅回路(24G)と、三原色信号中の第3番目の第3の原色信号を増幅する第3の増幅回路(24B)とを有し、第1の増幅回路(24R)の利得を上記第1の原色信号と第2の原色信号とのレベル差に応じて増大し、第2の増幅回路(24G)の利得を上記第1原色信号と第2の原色信号とのレベル差に応じて減少し、第3の増幅回路(24B)の利得を上記第1の原色信号と上記第3の原色信号とのレベル差に応じて減少し、第1、第2及び第3の増幅回路(24R)(24G)(24B)の出力信号をカラー表示手段(26)に供給する様になっている。

〔作用〕

本発明のカラー画像表示装置は第1乃至第3の原色信号レベルを比較し、最大レベルの例えば第1の原色信号レベルは他の第2又は第3の原色信号レベルとの差分に応じて信号を大きくし、第2及び第3の小さい原色信号レベルは第1の原色信

表示画像装置が示されている。

〔発明が解決しようとする課題〕

上述の様な従来構成の色を強調するカラー画像表示装置によれば画像中の鮮やかな色の画像部分を強調することが出来るが、その構成は極めて複雑となる。特に液晶表示装置や投写装置では色再現性が不足しがちであり、人間が頭脳で記憶した色は自然の色彩より鮮やかである点で従来のI、Q軸等を用いた検波方法だけでは充分でない面が多かった。

本発明は叙上の問題点に鑑みなされたもので、その目的とするところは簡単な構成によって色信号の純度と飽和度を上げ豊かで鮮やかな画色を忠実に再現して色を強調し得るカラー画像表示装置を提供しようとするものである。

〔課題を解決するための手段〕

本発明のカラー画像表示装置はその一例が第1図に示されている様に三原色信号中の最大レベル

号レベルとの差分に応じて小さくさせる様にして色信号の純度及び飽和度を上げて、より鮮やかな色を忠実に再現させる様にしたものである。

〔実施例〕

以下、本発明の色強調を行なうカラー画像表示装置の一実施例を第1乃至第5図について詳記する。

第1図のカラー画像表示装置を説明するに先だち、第2図で本発明の色強調回路の原理を説明する。第2図で入力端子(1)(2)(3)には例えば三原色信号の赤(R)、緑(G)及び青(B)の原色信号 v_r 、 v_g 、 v_b が供給される。入力端子(1)は信号処理アンプ(4)と差動アンプ(5)の非反転入力端子に接続されている。又、入力端子(2)(3)はG信号 v_g とB信号 v_b のうちレベルの大きい信号を抽出する抽出回路(6)に接続され、この抽出回路(6)で抽出されたレベルの大きい方の原色信号は差動アンプ(5)の反転入力端子に供給される様に接続されている。

差動アンプ(5)には制御端子(9)から制御信号 V_c

が供給されると共に、その出力信号は制御信号として信号処理アンプ(4)に供給される。信号処理アンプ(4)の出力は出力端子(7)に接続されている。

上述の構成の動作を第3図乃至第5図によって説明する。第3図は第1図に示した差動アンプ(6)の入力端に供給される二つの原色信号 v_r 、 v_g 。レベルの差電圧 Δv を横軸にとり縦軸には直流制御電圧をとった場合の出力電圧 $k(\Delta v_c)$ を示す入出力特性図である。この差動アンプ(6)では制御端子(9)に供給する制御信号 V_c を変えることで色の度合(係数 k が変化する)が制御され、制御電圧 V_c を可変することで出力特性を直線(10a)(10b)(10c)に示す様に变化させることが出来る。この差動アンプ(6)の出力は信号処理アンプ(4)のアンプ制御電圧 $k(V_c) \cdot \Delta v$ として供給される。信号処理アンプ(4)の制御特性は第4図に示す様になる。即ち、第4図で横軸はアンプ制御電圧の $k(V_c) \cdot \Delta v$ であり、縦軸は信号利得を示すことになる。信号処理アンプ(4)の利得はアンプ制御電圧 $k(V_c) \cdot \Delta v$ で第3図の直線(11)に示す様に制御され、

その制御方向は第5図Aに示す様に赤信号 v_r の波形(12)が最大の信号レベルを持っていて、他の緑信号 v_g 及び青信号 v_b の波形(13)(14)に比べて信号レベル差が夫々 Δv_r 及び Δv_g であるとすれば出力端子(7)に取り出される出力信号は第5図Bに示す様に赤信号 v_r の波形(12)に $\{f(k(V_c) \cdot \Delta v_r) + 1\} \cdot v_r$ 分のレベルが加算された出力波形(15)となって増幅する方向に制御される。一方緑信号 v_g 及び青信号 v_b の様に赤信号 v_r に比べて、そのレベルの小さい波形(13)(14)は第5図Bに示す様に緑信号は波形(13)のレベルから $\{1 - f(k(V_c) \cdot \Delta v_r)\} \cdot v_g$ だけ減衰する方向に制御された波形(16)が得られる。同様に青信号は波形(14)のレベルから $\{1 - f(k(V_c) \cdot \Delta v_r)\} \cdot v_b$ だけ減衰する方向に制御された波形(17)が得られる。

本例はこの様に動作するために純度の高い色ほど強調され、白或いは二色のレベルが等しい様な、イエロー、マゼンタ、シアン等の色はあまり変化しないので液晶表示装置やプロジェクタ等では鮮

やかな色を表現することが出来る。

第1図は本例の色強調回路をテレビジョン受像機に用いた場合のカラー画像表示装置の系統図を示すものである。

第1図でアンテナ(18)で受像したテレビジョン複合映像信号はチューナ(19)に入力されて所要のチャンネルが選択され、高周波増幅後に中間周波数信号に変換されて、次段の映像中間周波増幅回路(20)で映像中間周波信号を増幅し、映像検波が行なわれた後に映像増幅回路(21)で増幅し、Y/C分離回路(22)に供給されて、輝度信号Yとクロマ信号Cに分離される。輝度信号Yとクロマ信号Cは色信号処理回路(23)内の輝度信号処理ユニット及びクロマ信号処理ユニットに供給され、クロマ信号処理ユニットではバースト信号とクロマ画像信号に分離された後に色差信号 $R-Y$ 、 $G-Y$ 、 $B-Y$ となされた後にマトリックスユニットで輝度信号Yと組合せられて、三原色の赤、緑及び青信号が得られる。この三原色の赤、緑及び青信号は本例の赤、緑及び青用の色強調回路(24R)(24G)

(24B)に供給され映像出力回路(25R)(25G)(25B)を介してカラー陰極線管(26)に供給される。映像増幅回路(21)の出力は同期分離回路(27)で画像信号中から同期信号を分離しこの同期信号を基に鋸歯状波を垂直及び水平偏向回路(28)(29)内で作ってカラー陰極線管(26)の垂直及び水平偏向コイルに供給する様になされている。即ち本発明のカラー画像表示装置に用いる色強調回路は赤、緑及び青信号に対し3個必要となる。

第6図は本発明のカラー画像表示装置に用いる色強調回路の他の実施例を示す系統図であり、第6図は例えば緑信号を出力する場合の系統図であり、基本的には第1図と同様の構成であるが、例えば赤信号は目に敏感であり、肌色はあまり変化しない方がよいと云う考え方から、赤信号 v_r の入力される入力端子(3)と大きいレベルの原色信号を抽出する抽出回路(5)の一方の入力端間に乗算回路(30)を設ける。この乗算回路(30)で赤信号を t 倍する。係数 t としては $0 < t < 1$ の範囲で $t = 0.75$ 程度を可とする。

この様に構成させて、第1図と同様に赤、緑及び青信号の比較を行なって緑信号を出力したとすると、カラー陰極線管(26)上の画像は肌色は変らず白部分は青ばい色となる。

第7図は本例に用いる色強調回路をIC化した場合の回路図を示すものである。第7図でT1-INには例えば青信号が供給され、SIG1, SIG2の端子にはペDESTALを3.0Vにクランプした比較信号を入力する。T.C-CONT端子は第1図の制御端子(9)に対応してカラー度合を制御する制御信号が供給される。OUTの端子にはR信号が出力される。トランジスタ Q_{11} , Q_{12} からなる信号処理アンプで被処理信号はlog変換され、トランジスタ Q_{21} , Q_{22} に供給される。又、T.C-INから供給された赤信号はトランジスタ Q_{11} に供給され、この赤信号はSIG1, SIG2を通してトランジスタ Q_{11} , Q_{12} に供給される比較信号との差分をlog変換しトランジスタ Q_{21} , Q_{22} に供給する。T.C-CONT端子に供給される制御信号の電圧 V_c はトランジスタ Q_{21} , Q_{22} で電流に変化され、この電流がトラン

ジスタ Q_{21} , Q_{22} によって信号の差分係数($k(V_c) \Delta V$)で制御され、その結果の電流がトランジスタ Q_{21} , Q_{22} からなる信号処理アンプの制御電流となる。

本例のカラー画像表示装置は叙上の如く色信号の純度及び飽和度を上げることで鮮やかな豊かで忠実な色を簡単に再現することが出来る。

上述の例では原色信号の大きい信号を大きくし、小さい原色信号を小さくしたが、これと逆に大きい信号を小さくし、小で信号を大きくすることも出来る。

尚本発明は上述の各実施例に限定されることなく本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々の変更を行なうことが出来る。

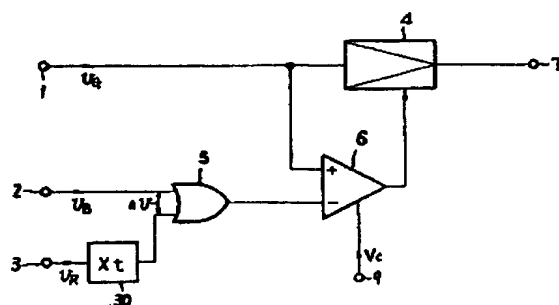
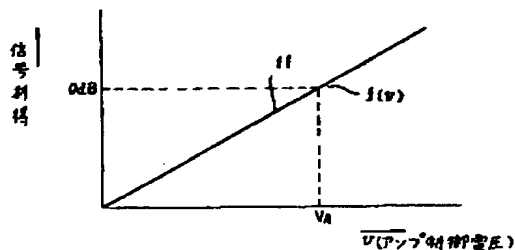
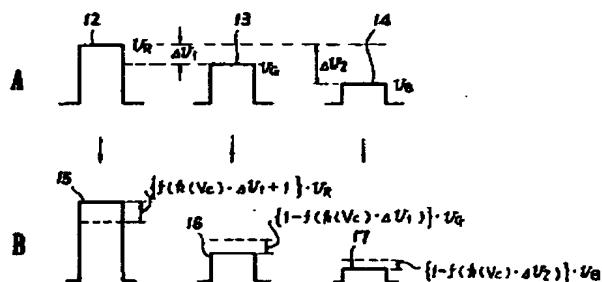
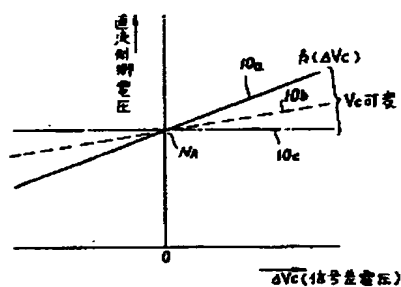
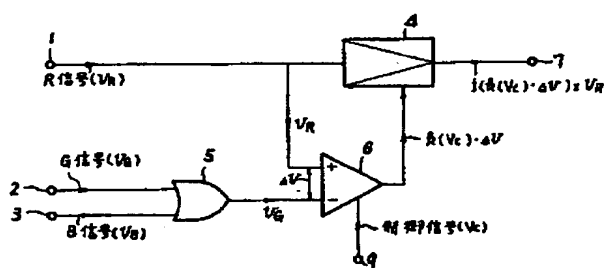
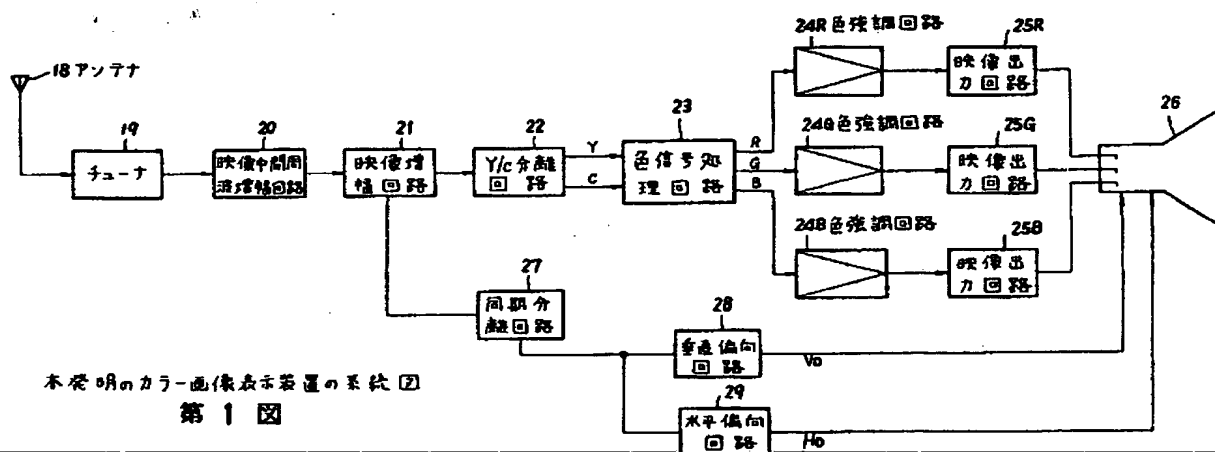
(発明の効果)

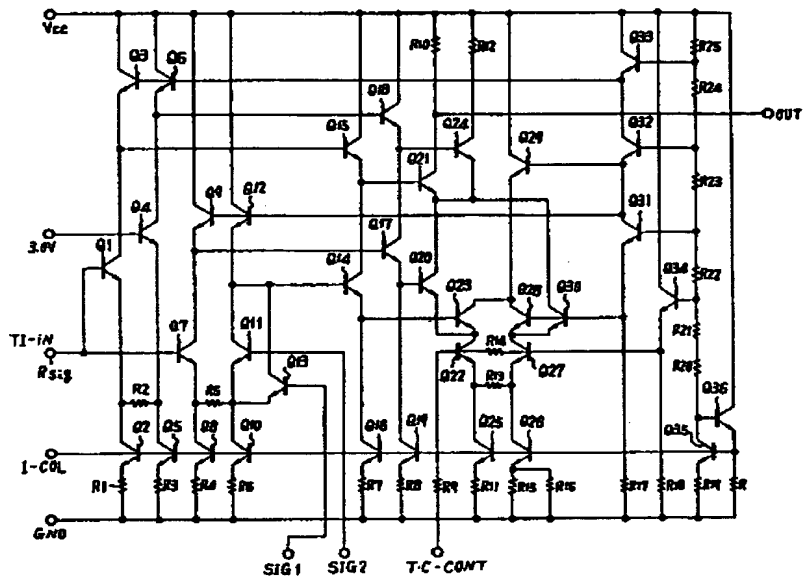
本発明のカラー画像表示装置によれば色信号の純度及び飽和度を上げることでより鮮やかで豊かな色を忠実に再現することが出来る。然もIC化し易く簡単に構成出来る効果を有する。

図面の簡単な説明

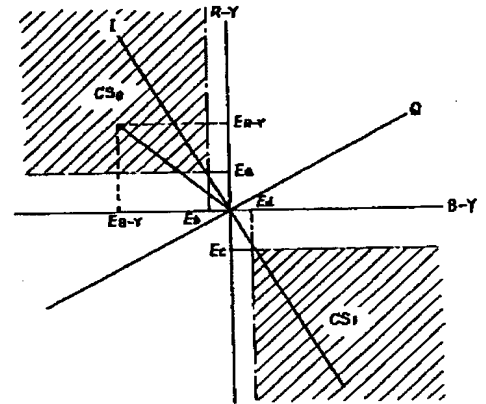
第1図は本発明のカラー画像表示装置の一実施例を示す系統図、第2図は本発明のカラー画像表示装置に用いる色強調回路の系統図、第3図は本発明に用いる差動アンプの入出力特性図、第4図は本発明に用いる信号処理アンプの制御特性図、第5図は入力出力信号関係を示す波形図、第6図は本発明に用いるの色強調回路の他の実施例を示す系統図、第7図は本発明に用いる色強調回路の一実施例を示す回路図、第8図は従来例の説明図である。

(1)(2)(3)は入力端子、(4)は信号処理アンプ、(5)は抽出回路、(6)は差動アンプ、(9)は制御端子、(30)は乗算回路である。





本発明の色強調回路の具体例を示す回路図
第7図



従来例の説明図
第8図